

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-116070

(43)Date of publication of application : 14.05.1993

(51)Int.Cl.

B24C 3/12

B24C 9/00

(21)Application number : 03-284964

(71)Applicant : KYUSHU ELECTRON METAL CO
LTD
OSAKA TITANIUM CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.1991

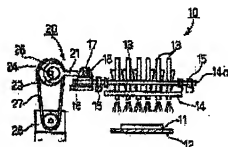
(72)Inventor : YOSHIHARA SHIGEHKO
FUKUO MASATOSHI

(54) CONTINUOUS WET TYPE SAND BLAST MACHINING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To remarkably reduce uneven blast by oscillating plural jet nozzles in the cross direction of a substrate to be machined at the constant speed in parallel to the substrate to be machined so as to keep the angles of the jet nozzles and the distances thereof from the substrate constant to be machined.

CONSTITUTION: When a motor 28 is driven, an eccentric cam part 23 is caused to make eccentric rotational motion through a belt 27, and the eccentric rotational motion is converted to the cross-directional rectilinear oscillating motion and transmitted to a supporting rod 14a and a nozzle plate 14 through a connecting plate 18 by an arm part 21. Abrasive material is radially jetted from the respective jet nozzles 13 to the back of a semiconductor wafer 11 transported on a transport path 12, with its back side facing upward, thereby blast machining is carried out for the purpose of the back gettering. In this case, the semiconductor wafer 11 is transported at a constant transport speed and the jet nozzles 13 are oscillated and moved in the cross-direction at a designated speed, so that the semiconductor wafer 13 is subjected to machining while drawing its locus of a substantially sine curve.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

<Reference 1>

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-116070

(43)公開日 平成5年(1993)5月14日

(51)Int.Cl.*

B 24 C 3/12
9/00

発明番号

庁内管理番号

F I

技術委員会

7411-3C
K 7411-3C

審査請求 未請求 請求項の数3(全6頁)

(21)出願番号 特願平3-284964

(22)出願日 平成3年(1991)10月30日

(71)出願人 000164427

九州電子金属株式会社
佐賀県杵島郡江北町大字上小田2201番地

(71)出願人 000206351

佐友シナックス株式会社
兵庫県神戸市東灘町1番地

(72)発明者 吉原 重彦

佐賀県杵島郡江北町大字上小田2201番地
九州電子金属株式会社内

(72)発明者 福地 正利

佐賀県杵島郡江北町大字上小田2201番地
九州電子金属株式会社内

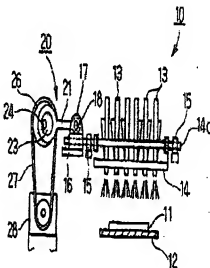
(74)代理人 弁理士 森 田 隆

(54)【発明の名称】 連続式サンドブラスト加工装置

(57)【要約】

【目的】 プラストムラを磨滅する。

【構成】 所定の速度で搬送される被加工部材に向け噴射ノズルにより磨滅材を噴射し被加工部材の表面のプラスト処理を連続的に行なう連続式サンドブラスト加工装置において、前記被加工部材の上方に、前記被加工部材の搬送方向と直交する搬送方向へ移動可能に設けられた支持体と、この支持体に、前記被加工部材の搬送方向に直交する位置に、且つ、各先端部を前記被加工部材と所定距離を隔てて設けられた複数の噴射ノズルと、前記支持体と駆動装置との間に介在され、前記駆動装置の回転運動を前記被加工部材の搬送方向の一方向の往復運動に変換する変換手段と、を備えた。



【批評請求の時期】

〔請求項 1〕 所定の速度で搬送される被加工番橋に向
け噴射ノズルにより研削材を噴射し被加工番橋の表面の
ブラスト処理を連続的に行なう連続温式サンドブラスト
加工装置において、

前記加工工基板の上方に、当該加工工基板の搬送方向と直交する偏方向へ揺動可能に設けられた支持体と、この支持体に、前記加工工基板の偏方向に互いに等間隔に、且つ、各端を前記加工工基板と所定距離を隔てて設けられた複数の吸付ノズルと、

前記支持体と補助装置との間に介装され、当該補助装置の回転運動を前記加工機構の側方向の一定速度の往復運動に変換する変換手段と、を備えたことを特徴とする請求項2記載のサンドブラスト加工装置。

〔請求項 2〕 前記変換手段を、前記駆動装置により偏心回転する偏心カムと、この偏心カム 部と前記支持体の間に介装され前記偏心カム の回転運動を等速の往復運動に変換して前記支持体に伝達するアーム 部とにより構成した請求項 1 記載の連続型式サンドブラスト加工装置

〔評定項 3〕 前記検査の取付ノズルの間隔をP、前記加工面板の搬送速度をVw (mm/sec)、前記支持体の撓曲幅を2P~4Pとし、前記撓曲速度Vを、 $V (rpm) = Vw (mm/sec) \div 20mm \times 80 (sec)$ とした評定項 1、又は前記紙の連続搬送方式サンドブラスト加工方式、

『証明の証明は証明』

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は、炭酸の吸付ノズルから吐出中の炭加工粉の裏面に向けて可溶材を吹射し、炭加工粉粒をプラスチック処理する連続式サンドプラスチック加工装置に関する。

【○○○○】

【複集の技術】一般に、半導体ウエハ等の複加工技術では、プラスト装置によって導電性を複加工技術の表面に噴射し毛をすることにより、結晶内の不純物を複加工技術の表面に集める、所謂、表面ケタリングを容易とするプラスト処理が行なわれる。このようなプラスト処理を行なうプラスト装置では、一つの噴射ノズルの移動機構の概略を図12に示すように、動力系によって回転する円板1に円板1の回転軸心に対し偏心してアーム2の一極端が固定され、アーム2の他端部に複加工技術の

ラスト処理を行なうようにしている。

[୧୧୧୩]

図9を比較検討しようとするに際し、この図が、上述したようなプラスと減速に よれば、破断ノズルの先端が破断加工表面の正面方向に破断ノズルが常に移動するもので、破断加工表面の正面に対する破断ノズル先端との距離が破断加工表面の中央部から左右両面にほぼ等しいことになる。したがって、破断加工表面の正面に対する破断ノズルの角度 θ (角度) が中央から左右両面に同じで、左右両面にほぼ大きな等しい値となり、更に左側運動方向と中央と左右両面にほぼ等しい一定とはならない。このため、破断加工の破断速度を一定とした場合には破断加工表面の中央部と左右両面では距離と角度と破断速度が一様でないことから、破断加工後の破断面は互にプラスと減速を同じに行うことが困難となる不良が起きた。

【0004】図みに、嵌封ノズルの距離や角度が大きい場合にはプラスト処理が弱くなる。また、連続的なプラスト処理を行なう際に、添加加工機の搬送速度に対し嵌封ノズルの移動速度が十分でない場合には、漏れ残のプラストムラが生じ、密なプラスト処理ができなくなる。

【０００５】そこで、本発明は、被加工部板の端方向に
置る融封ノズルの移動速度、角度（向き）および距離を
一定にするとともに適切な移動速度を可能とし、プラスト
ム等の部材を固くする遠隔加熱式サンドプラスト加工装置を提
供することを目的とする。

[0005]

問題を解決するのには、まず本発明の適用シナリオを把握する必要がある。特定の速度で移動する機械工場の軌跡に方向制御を施すという新発想は、従来の機械工場の平面のシナリオと本質的に異なる。これは、線形速度と角速度の両方を考慮する必要がある。さらに、機械工場の軌跡は、機械工場の位置と向きとを同時に指定する必要がある。このため、本発明は、機械工場の軌跡を指定する新しい方法を提供する。この方法は、機械工場の軌跡を指定する新しい方法を提供する。この方法は、機械工場の軌跡を指定する新しい方法を提供する。

[0007]

作用)運動効果が図に表れると、変換手段により、**特効運動の特効運動が一定変量の倍速運動に変換されて変換後に伝達され、変換後にパラシスで取付けられた変換の原動力ノズルが伝達される機加工運動の伝達方向に一定変量で特効運動し、特効運動しながら倍速ノズルから研削板を伝達することにより、機加工部品のプラスト板研削が行われる。**この場合、**取削ノズルは等速の倍速運動となり、また変換が機加工部品ノズルに平行に倍速運動する。**また、**特効運動として磨削ノズルと機加工運動との距離が一定となり、常に取削ノズルの角速度が変換することができなり、そのとき、プラストム、そのないプラ**

スト処理が可能となる。

【0009】

【実施例】以下に本発明の一実施例を断面に基く説明する。図1、本発明においては、積層工段階として半導体ウエハに適用した本発明に於いて説明する。図1、図2は本発明のプラスト加工装置10の平面図、本発明の断面図である。断面図に示すように、半導体ウエハ11を搬送する水平移動機構12の上方には搬送の駆動ノズル13が配設されている。図中の矢印が移動方向を示す。これから複数の駆動ノズル13はノズルプレート14に取り付けられる。ノズルプレート14は半導体ウエハ11よりも広い幅で所定の長さの長方形形状に形成され、搬送方向の前後の端部で支持棒14aに図示されている。支持棒14aは、搬送方向に直交する方向に水平に配設され、両端部がスリッパ15により搬送方向へ移動可能に支持されている。したがって、駆動ノズル13およびノズルプレート14は支持棒14aとともに半導体ウエハ11の幅方向に移動することができ、尚、ノズルプレート14、支持棒14aにより支持棒が構成されている。

【0010】上記各支持棒14aの前後端は搬送方向に於いて駆動された一対の送給棒16に図示されている。送給棒16は、搬送路12の前方で垂直に半導体ウエハの幅方向へ移動可能に配設されている。送給棒16の中央部には支持棒14aが図示されている。この支持棒14aは、図1および図4に示すように、偏心回転駆動機構に接続するアーム部21と、偏心回転駆動機構の偏心カム部22によりなる。アーム部21は、一端側に小径部21Aを有し、他端側に大径部21Bを有する。小径部21Aは、上記送給棒16の上で偏心17に支持された棒18に回転可能に挿入されている。大径部21B内には内周にスプリング部22を介して偏心カム部22が配設されている。偏心カム部22は、矢印に形成され、矢印の中心が偏心した形状に設けられている。この偏心カム部22は偏心23により移動して駆動可能になる。この場合、偏心カム部22の偏心の大きさは偏心の位置により、駆動ノズル13の送給幅や偏心送給速度Vが決定される。

【0011】更に、上記複数の駆動ノズル13は、図1に示すように、ノズルプレート14にプラスト処理に際してプラスト加工される。図3の矢印で示す搬送方向から見て、図1に示すように、偏心方向の駆動ノズル間の相対距離P、すなわちピッチは等間隔となるように配列されており、本実施例では $P=5\text{mm}$ としている。

【0012】次に、上記構成のプラスト加工装置により

半導体ウエハの表面をプラスト処理する場合について説明する。

【0013】まず、図3が駆動されると、ベルト12を介して偏心カム部22が偏心17の回転駆動を行ない、この偏心回転駆動はアーム部21により送給棒16を介して支持棒14aおよびノズルプレート14に偏心方向（半導体ウエハの搬送方向）の直線移動駆動に伝達して伝達される。そして、搬送路12上に表面を上側として搬送される半導体ウエハ11の表面に向けて駆動ノズル13から溶剤が放射的に噴射され、半導体ウエハ11の表面が溶剤による溶剤によるプラスト加工が行なわれる。この場合、半導体ウエハ11が一定の搬送速度Vで搬送され、駆動ノズル13が偏心方向に所定の速度で移動駆動するので、半導体ウエハ11は図7に示すように溶剤のコープを形成しながら加工が行なわれる。この場合、図7に示すような状態の溶剤が半導体ウエハ7の表面に付着される。図7はプラスト加工による溶剤の付着部、半導体ウエハ11の幅方向および搬送方向から見たものであり、図中Qは半導体ウエハ11の表面に加工されたプラスト処理の断面を示す。図7からもわかるように、このような溶剤によるプラスト処理においては、溶剤が溶けた状態の溶剤は、溶剤が溶けた溶剤が放射的に放射されることから、それらの溶剤ノズルに付着した溶剤が溶けた溶剤が放射される。したがって、溶剤が溶けた溶剤ノズル13を駆動しないでもプラスト加工を行なった場合には図8に示すようになり、良好なプラスト処理を行なうことができる。

【0014】また、駆動ノズル13の送給幅は偏心カム部22の偏心距離で決定され、また駆動ノズル13の送給速度は偏心カム部22の回転数（rpm）で決定される。本実施例では、送給幅は駆動ノズル間のピッチPとする。と、 $P=4\text{P}$ の範囲に設定している。また、送給速度Vは、半導体ウエハの搬送速度V（mm/sec）に等しいとする。V（rpm）をV（mm/sec） $\times 20\text{mm}/60\text{（sec）}$ となるように設定している。

【0015】例えば、送給幅を10mm～15mmとし、送給速度Vを120（rpm）とした場合には、半導体ウエハの搬送速度Vを40（mm/sec）程度とすることで偏心プラスト加工が得られる。また、送給速度Vを大きくする一方、搬送速度Vを小さくすることによりプラスト加工の偏心を向上させることができる。例えば、送給幅が15mmで、送給速度Vを240（rpm）とし、搬送速度Vを20（mm/sec）とすると、上記条件の4倍の送給となり、これに搬送のノズルの平均間隔によってノズルのバラツキは減速できるとになりプラスト加工の精度を向上させる。

【0016】本発明者が試験した実施例11に示す。図11はプラスト処理の一例の方法である。図11は図11

押圧（W-分布）を示したものである。図11に示すように、図10に示す接触しない場合と比べ大幅にプラスチックが変形され、図9に示す状態の分布に近いことがわかる。

【0015】 然、本実施例では変換手段としては、アーム部、偏心カム部等を組合せた機構により構成したが、これに限らず、各種の機構により構成してもよい。

【0017】 図示の効果を以上説明したように本発明によれば、変換手段の駆動ノズルが、加工部品の幅方向に等速で、加工部品の幅方向に移動されるので、駆動ノズルの内周および加工部品の幅方向の距離が変換することがなくなり、プラスチックを大幅に歪曲したプラスチック地盤を可能とすることができ、半導体ウエハの表面にグッタリングを目的としたプラスチック処理に好適となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係り、プラスチック装置の概略平面図である。

【図2】 プラスチック装置を示す図1中のI矢視図である。

【図3】 変換手段の平面図である。

【図4】 変換手段を示す図3中のA矢視図である。

【図5】 ノズルプレートの駆動ノズルの取付け状態を示す平面図である。

【図6】 駆動ノズルの幅方向の距離を示す図5中の拡大

V矢視図である。

【図7】 加工部品の幅方向の移動後の状態、および各方向の移動を示す図である。

【図8】 接触しない状態の加工部品の幅方向の移動を示す図である。

【図9】 接触状態のライフタイム 移動を示す図である。

【図10】 接触しない場合のライフタイム 移動を示す図である。

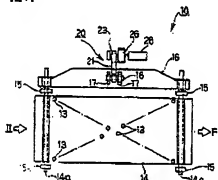
【図11】 本実施例による接触後のライフタイム 移動を示す図である。

【図12】 本実施例に係るプラスチック装置の移動機構を示す概略図である。

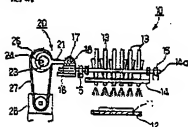
【符号の説明】

- 10 連続型式サンドプラスチック加工装置
- 11 加工部品
- 13 駆動ノズル
- 14、14a 変換手段
- 20 変換手段
- 21 アーム部
- 25 偏心カム部
- 28 駆動機構（モータ）
- P ピッチ
- V 接触距離
- Vw 幅方向

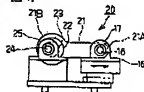
【図1】



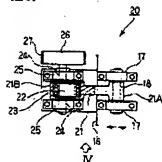
【図2】



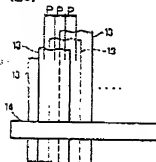
【図4】



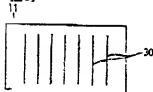
(23)



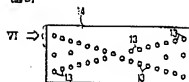
(24)



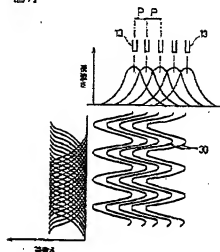
(25)



(26)



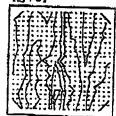
(27)



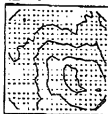
(28)



(29)



(图 11)



(图 12)

